

## **PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP NILAI NUTRISI CANGKUAK DAGING KERBAU**

Rapiton<sup>1\*</sup>, Yoshi Lia Anggrayni<sup>2</sup> dan Mahrani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan, Faperta, UNIKS Teluk Kuantan

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Peternakan, Faperta, UNIKS Teluk Kuantan

\*Email corespondensi : [rapiton@gmail.com](mailto:rapiton@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi daging kerbau (air, abu, Protein, dan lemak) yang difermentasi menggunakan rebung dengan lama penyimpanan yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai Januari 2021 di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. Uji nutrisi dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN SUSKA) Pekanbaru, Riau. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang di analisis secara matematis untuk memperoleh nilai rata-rata. Peubah yang diamati adalah kandungan nutrisi: kadar air, abu, protein dan lemak. Hasil penelitian menunjukkan kandungan nutrisi cangkuaq daging kerbau yang terbaik yaitu kadar air terendah pada penyimpanan 7 hari 68,63%, kadar abu tertinggi pada lama penyimpanan 28 hari 0,84%, kadar protein yang tertinggi pada lama penyimpanan 14 hari 24,15%, kadar lemak terendah pada lama penyimpanan 7 hari 0,49%. Waktu terbaik untuk mengkonsumsi cangkuaq daging kerbau pada penyimpanan setelah 14 hari di ukur dari nilai protein nya.

Kata Kunci : Nutrisi, daging kerbau, fermentasi, cangkuaq

### **ABSTAK**

This study aims to determine the nutritional content of buffalo meat (water, ash, protein, and fat) fermented using bamboo shoots with different storage periods. This research was carried out from November 2020 to January 2021 at the Basic Laboratory of the Faculty of Agriculture, Kuantan Singingi Islamic University. The nutrition test was carried out at the Nutrition and Chemistry Laboratory of the Islamic State University of Sultan Syarif Kasim (UIN SUSKA) Pekanbaru, Riau. This study uses an experimental method which is analyzed mathematically to obtain the average value. The observed variables were nutrient content: water, ash, protein and fat content. The results showed that the best nutritional content of buffalo meat cangkuaq was the lowest water content at 7 days storage 68.63%, the highest ash content at 28 days storage 0.84%, the highest protein content at 14 days storage 24.15%, lowest fat content at 7 days storage time 0.49%. The best time to consume buffalo meat cangkuaq in storage after 14 days is measured from its protein value.

Keywords: Nutrition, buffalo meat, fermentation,

## PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu bahan pangan sumber protein hewani yang penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain mutu proteinnya yang tinggi, daging mengandung asam amino esensial yang lengkap dan seimbang serta beberapa jenis mineral dan vitamin. Daging yang dimakan dapat berasal dari berbagai macam ternak seperti sapi, kerbau, kambing, domba, babi dan ayam. Ternak kerbau salah satu ternak yang dipelihara peternak Indonesia yang sangat potensial untuk memproduksi daging yang dijadikan sebagai alternatif dalam memenuhi kebutuhan protein hewani. Kandungan protein daging kerbau tidak kalah mutu dengan daging sapi kandungan protein daging kerbau 20-23,3% sedangkan kandungan protein daging sapi 19-20% (Naveena kiran, 2014; Naveena, 2004).

Daging kerbau pada dasarnya sama dengan sapi daging memiliki karakteristik nilai pH daging 5,4; kadar air 76,6%; protein 19% dan kadar abu 1%. Hasbullah (2005) menyatakan kondumsi zat gizi daging kerbau. Daging kerbau belum populer karena ternak yang dipotong umumnya berasal dari ternak tua (8-10 tahun) dan dipekerjakan untuk membajak sawah serta menarik barang (sebagai kendaraan. Akibatnya, daging kerbau yang dijual di pasar tidak empuk, juices rendah, flavornya kurang enak sehingga tidak memenuhi syarat sebagai daging yang bermutu baik (Direktorat Jendral Peternakan, 2005).

Salah satu proses pengawetan daging yang dapat dilakukan adalah dengan fermentasi. Teknologi fermentasi telah dilakukan puluhan tahun yang lalu untuk produk-produk susu maupun daging. Beberapa penelitian menunjukkan peningkatan nilai nutrisi terhadap daging fermentasi, juga meningkatkan keamanan serta daya simpannya (Fernandez *et al.*, 2000).

Cangkuak merupakan makanan khas dari daerah Lubuk Jambi, cangkuak memiliki aroma yang sangat khas yang terbuat dari daging kerbau yang difermetasi dengan rebung, garam dan nasi. Menurut orang yang dituakan dalam suku (niniak mamak) Lubuk Jambi yaitu Dahnia mengatakan bahwa cangkuak ini terbuat karena pada zaman dahulu belum ada alat seperti kulkas atau freezer yang dapat mengawetkan daging sebagaimana yang kita ketahui pada zaman dahulu. Manusia hidup tidak menetap di suatu daerah karena manusia hidup pada waktu itu berjalan untuk menyambung hidup dan membuka lahan baru sehingga membutuhkan persediaan makanan yang cukup dalam waktu selama perjalanan.

Menurut Purnama (2016) cangkuak adalah daging dan tulang yang di fermentasi dengan menggunakan tunas bambu atau rebung yang ditambahkan sedikit nasi putih dan garam yang disimpan didalam wadah yang an aerob (hampa udara) dengan waktu penyimpanan yang cukup lama. Kandungan nutrisi daging sapi cangkuak yang terbaik yaitu kadar air terendah yaitu pada penyimpanan 21 hari 21.99%, kadar abu tertinggi pada lama penyimpanan 14 hari 51.88%, kadar lemak terendah pada penyimpanan 21 hari 0.49%, waktu yang terbaik untuk mengkonsumsi daging cangkuak pada penyimpanan setelah 14 hari di ukur dari nilai protein.

Penelitian lain tentang jumlah total koloni bakteri patogen pada daging sapi cangkuak Putra (2016) mendapatkan hasil bahwa jumlah koloni kapang daging sapi cangkuak yang tertinggi pada penyimpanan 7 hari dengan jumlah rata rata 42.50 cfu/gr dan yang terendah pada penyimpanan 28 hari dengan jumlah rata rata 0.00 cfu/gr, jumlah koloni khamir yang tertinggi pada penyimpanan 28 hari dengan jumlah rata rata 2.50 cfu/gr dan yang terendah pada penyimpanan 7 hari dengan jumlah rata rata 0.00 cfu/gr,

jumlah koloni bakteri coliform pada daging cangkuk tidak ditemukan selama proses pembuatan cangkuk.

Sebelumnya sudah ada yang meneliti tentang cangkuk yang menggunakan daging sapi jadi peneliti mencoba menggunakan daging yang berbeda yaitu daging kerbau untuk bahan pembuatan cangkuk untuk di teliti kandungan nutrisinya. lama penyimpanan cangkuk yang diramu secara an aerob (keadaan hampa udara) diduga dapat mempengaruhi nilai nutrisi cangkuk (kadar air, kadar abu, protein dan lemak. Berdasarkan hal diatas, maka peneliti melakukan penelitian tentang pengaruh lama penyimpanan cangkuk terhadap nilai nutrisi daging kerbau.

#### **MATERI DAN METODE**

##### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai Januari 2021 di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. Uji nutrisi dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN SUSKA) Pekanbaru, Riau.

##### **Alat dan bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu : toples, pisau, plastik, karet pengikat, ember, sendok, kamera untuk dokumentasi dan alat labor seperti: cawan crusibel, tang clusibel, desikator, oven listrik, timbangan analitik, cawan crusibel, tanur pengabun, kjeltec, elenmeyer kapasitas 250 ml, buret kapasitas 25-50 ml, dikestion tuber staight kapasitas 100 ml, soxtec, timbel, aluminium cup. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: daging kerbau 1 kg, nasi 100 gr, rebung 2 kg, dan garam 250 gr

##### **Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan lama penyimpanan yang berbeda sebagai perlakuan. Adapun perlakuan pada penelitian ini yaitu:

A. Penyimpanan 7 hari

B. Penyimpanan 14 hari

C. Penyimpanan 21 hari

D. Penyimpanan 28 hari

##### **Prosedur Penelitian**

##### **Persiapan alat dan Bahan**

Langkah awal yang akan dilakukan dalam pembuatan cangkuk yaitu persiapan alat-alat yang digunakan seperti baskom, toples, pisau, plastik, karet pengikat, ember, sendok dan bahan seperti daging, rebung, nasi dan garam dengan perbandingan 1:2:0,1:0,25(kg)

##### **Rebung**

Rebung dicincang agar zat yang terdapat didalamnya menyebar rata didalam daging. Rebung dikupas dari kulitnya kemudian dicuci dan setelah itu dicincang kecil-kecil seperti kubus berukuran 0,5cm lalu di bersikan dengan air ngalir sehingga rebung tersebut bersih dan steril. Rebung yang tidak bersih dapat mempengaruhi mutu daging yang kita awetkan.

##### **Daging dan Tulang**

Daging dipotong kecil-kecil seperti (3x2 cm), sebagian daging yang digunakan yaitu daging yang masih menempel pada tulang kerbau yang merupakan daging yang masih segar lalu dibersihkan dengan air yang mengalir sehingga daging tersebut bersih dan steril.

##### **Proses Pencampuran Cangkuk**

Daging dan tulang dipotong-potong lalu dicuci lalu dicampurkan dengan garam 125gr diamkan kurang 30 menit setelah itu rebung dikupas dicuci dan dicincang lalu di campurkan dengan garam 125gr diamkan kurang lebih 30 menit lalu dicampurkan daging, rebung, nasi lalu di aduk hingga homogen. Masukkan kedalam toples kedap udara untuk kemudian dilakukan sesuai perlakuan. Proses pencampuran dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

##### **Parameter yang diukur**

a. Kadar Air b. Kadar Abu

c. Kadar Protein d. Kadar Lemak

##### **Analisis Data**

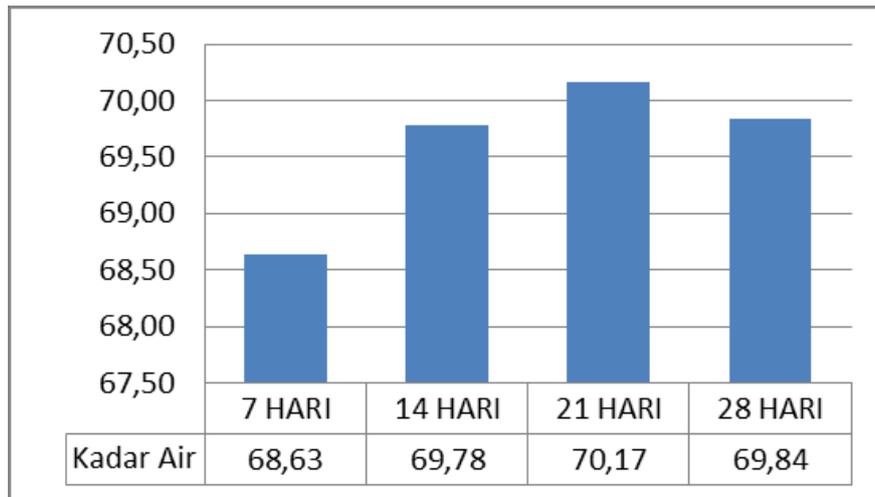
Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara matematis untuk menentukan nilai rata-rata dengan metode deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Kadar air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan

dari bahan pangan tersebut. Oleh karena itu, penentuan kadar air dari suatu bahan pangan yang sangat penting agar dalam proses pengolahan maupun pendistribusian mendapat penanganan yang tepat (Hafez, 2000). Nilai rata-rata kadar air cangkuak daging kerbau dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Rataan Kadar Air Cangkuak

Hasil tertinggi pada penyimpanan 21 hari yaitu 70,17 %. Hal ini disebabkan karena salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan cangkuak adalah garam, dimana garam sebagai pengikat kandungan kadar air daging yang berfungsi sebagai salah satu pengawetan cangkuak karena dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Dinaswati (2008) yaitu dengan penurunan kadar air tersebut akan membantu menghambat kehidupan mikroba dan membuat daging tidak cepat membusuk. Garam merupakan tahap penting dalam pembuatan cangkuak karena garam berfungsi menarik air dari jaringan daging kerbau maupun dari jaringan mikrobial, sehingga dapat digunakan sebagai media seleksi bagi mikrobial yang tidak dikehendaki karena sebagian besar tidak tahan garam.

Pada lama penyimpanan 14 dan 21 terjadinya kenaikan. Hal ini disebabkan oleh rebung yang digunakan pada pembuatan cangkuak

memiliki kadar air yang cukup tinggi. Menurut Widiarti (2012) kadar air rebung berkisar 85,63%. Pada penelitian yang dilakukan menggunakan bahan utama yaitu rebung sebagai fermentasi, dimana rebung itu sendiri mengandung kadar air hingga 85,63% yang menyebabkan tingginya kadar air daging fermentasi cangkuak karena adanya penyerapan air dari daging fermentasi terhadap kandungan kadar air rebung.

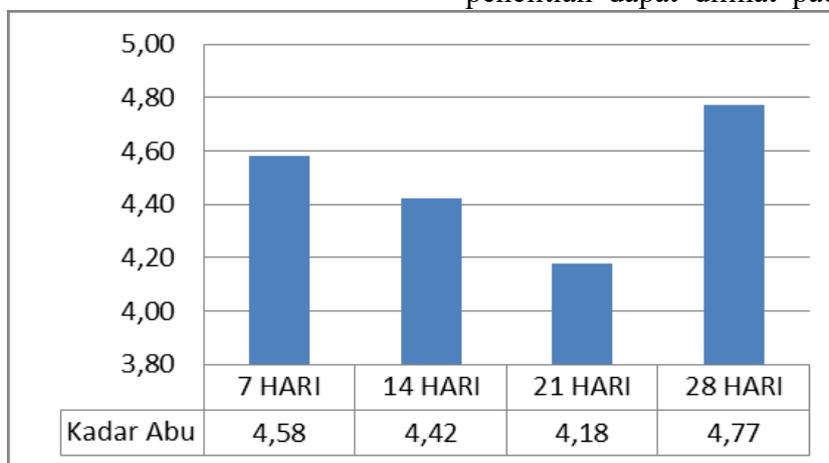
Pada lama penyimpanan 28 hari yaitu 69,84%, terjadi penurunan kandungan kadar air sebesar 0,33% Hal ini dipicu karena adanya aktivitas mikroorganisme yang dihasilkan oleh fermentasi yang dilakukan, diantaranya yaitu bakteri asam laktat yang dihasilkan oleh rebung, karena mikroorganisme tersebut merupakan makhluk hidup yang tentunya membutuhkan air untuk kembang tumbuhnya sehingga pada lama penyimpanan pada 28 hari kadar air tersebut terjadi penurunan karena adanya aktivitas mikroba tersebut. Menurut

Surono (2012) mengatakan bahwa kandungan air bebas (*water activity*) optimum bagi pertumbuhan bakteri asam laktat adalah lebih dari 0.91.

Kadar air adalah presentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basa (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*). Kadar air didalam daging segar berkisar 60-70% apabila kurang maka daging dapat bertahan lama, sedangkan kadar air cangkuk daging yaitu kisaran 68,62% - 70,16%.

### Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan pangan. Analisis kadar abu pada bahan makanan bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral yang ada pada bahan yang diuji, menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, memperkirakan kandungan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan suatu produk, kadar abu juga digunakan sebagai parameter nilai gizi bahan makanan (Sudarmadji *et al.*, 2007). Presentase kadar abu selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rataan Kadar Abu Cangkuk

Pada penelitian ini kadar abu pada lama penyimpanan selama 7 hari yaitu sebesar 4,58% dan terjadi penurunan pada lama penyimpanan 14 hari sebesar sebesar 0,16 % dan penyimpanan selama 21 hari sebesar 0,24% dan terjadi kenaikan pada lama penyimpanan selama 28 hari. Dari gambar diatas terjadinya penurunan kadar abu dari lama penyimpanan 7 hari sampai dengan lama penyimpanan 21 hari hal ini disebabkan karena terjadinya pelepasan Ca dan Na terjadi penyerapan K selama proses penyimpanan. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Widati (2008), bahwa selama penyimpanan bahan makanan terjadi proses pelepasan Ca dan Na serta penyerapan K kedalam sarkoplasma oleh protein miofibril yang

mengakibatkan penurunan kadar abu nya.

Pada lama penyimpanan selama 14 hari kadar abu nya yaitu 4,42 % terjadi penurunan dibandingkan dengan lama penyimpanan 7 hari tetapi masih lebih tinggi dibandingkan dengan daging segar yaitu 1%. Kadar abu sendiri sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia karena mengandung mineral yang tinggi. Menurut Sudarmadji *et al.*, (2003), kadar abu berhubungan dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam bahan yaitu garam organik dan anorganik. Kadar abu pada lama penyimpanan 21 hari yaitu sebesar 4,18%, terjadi penurunan sebesar 0,24% merupakan penurunan kadar abu yang terbesar diantara semua lama penyimpanan. Sama dengan peneliti terdahulu Purnama (2016) dengan

daging sapi juga mendapatkan kadar abu yang terendah fermentasi selama 21 hari.

Kadar abu yang tertinggi pada lama penyimpanan 28 yaitu 4,77% terjadi kenaikan sebesar 0,10% dari lama penyimpanan 7 hari hal ini disebabkan karena bahan yang digunakan salah satunya yaitu rebung yang mengandung kalium yang tinggi sehingga terjadi reaksi antara rebung dengan daging yang mengakibatkan pemindahan kalium dari rebung ke daging.

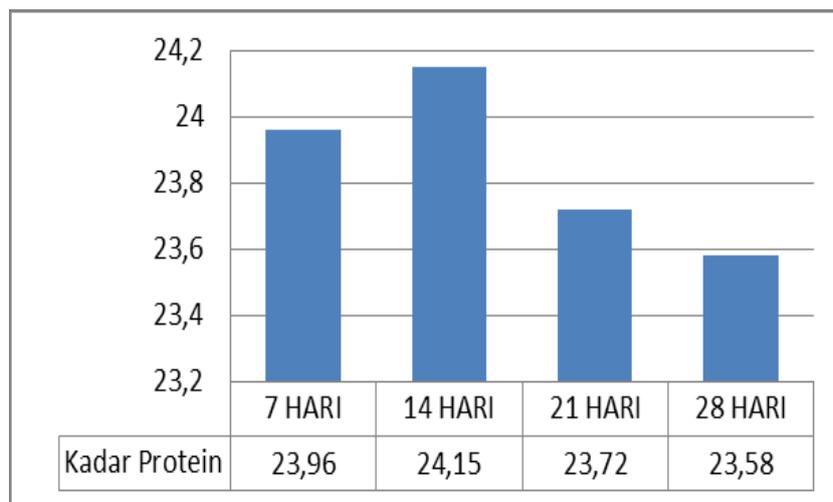
Tingginya kandungan mineral pada rebung sehingga terjadinya proses pemindahan kandungan mineral terhadap daging selama proses fermentasi (Subagio, 2007). Rebung memiliki kandungan mentah air sebesar 91%, kalium per 100 gr adalah

553 mg, kandungan serat 2,56% serta mengandung protein, karbohidrat, vitamin A dan C, thiamin, riboplavin, kalium, kalsium dan fosfor (Senior, 2007).

Abu adalah residu organik dari pembakaran bahan organik dan komponen terdiri atas kalsium, natrium, maknesium dan mangan. Secara umum kadar abu relatif konstan dan variasi nya kecil dibandingkan komposisi kimia yang lain. Hal ini sesuai dengan Purbowati *et al.*, (2006), kadar abu meningkat dengan laju yang paling rendah dibandingkan komposisi yang lainnya.

### Kadar Protein Kasar

Hasil penelitian kandungan nilai gizi protein cangkuk daging dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rataan Kadar Protein Cangkuk Pada lama penyimpanan 7 hari kandungan protein yaitu 23,96% lebih rendah dari perlakuan yang kedua yaitu pada lama penyimpanan selama 14 hari, hal disebabkan karena pada lama penyimpanan 7 hari ini aktifitas enzim-enzim seperti salah satunya L.Plantarum dan masih belum aktifnya bakteri asam laktat yang terdapat pada rebung. Pada lama penyimpanan 7 hari fermentasi ini belum bisa dikonsumsi karena pada

rebung mengandung asam sianida yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

Rebung memiliki kandungan asam sianida yang tinggi yaitu 730ppm (Venagaya *et al.*, 2017). Pada penyimpanan 14 hari protein cangkuk daging kerbau meningkat yaitu 24,15%. Hal ini sejalan dengan peneliti sebelumnya yaitu Purnama (2012) melakukan penelitian cangkuk dengan menggunakan daging sapi dengan protein 18%, pada penyimpanan 14 hari

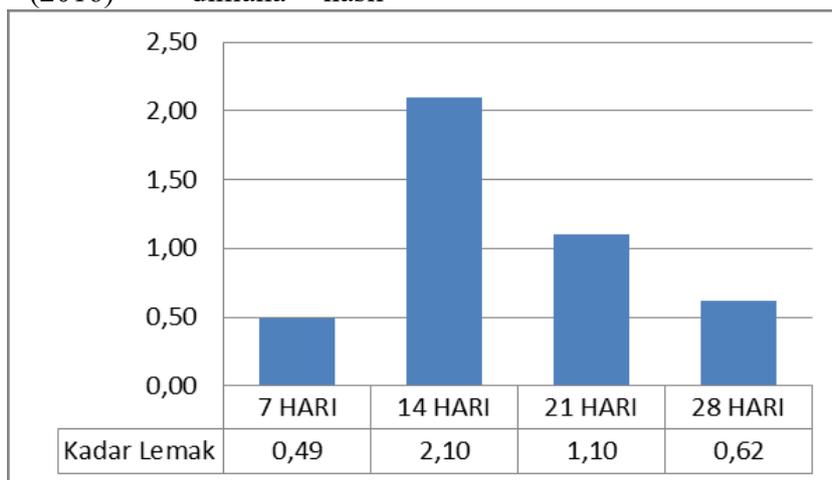
meningkat sebesar 51,88%. Ini disebabkan terjadi aktifitas enzim proteolitik *L. Platarium* pada saat fermentasi cangkuk berlangsung (Kurniawati, 2007) Penyusun utama struktur protein adalah C, H,O,N dan terkadang mengandung unsur S,P, Fe, dan Cu yang membentuk senyawa kompleks (Kurniawan, 2008).

Pada penyimpanan 21 yaitu sebesar 23,72% dan 28 hari terjadinya penurunan, hal ini sejalan pendapat Kurniawat (2017) disebabkan karena semakin berkurangnya aktifitas enzim yang berhubungan dengan pembentukan protein seperti proteolitik *L.Plantarum* karena semakin lama waktu yang dilakukan maka semakin berkurangnya efektifitas enzim tersebut. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnama (2016) dimana hasil

penelitiannya protein yang terendah juga terdapat pada lama penyimpanan selama 28 hari.

### Kadar Lemak Kasar

Hasil penelitian persentase rata-rata nilai kadar lemak daging dapat dilihat pada Gambar 4. Dari hasil penelitian kandungan kadar lemak pada lama penyimpanan 7 hari sebesar 0,49% 14 hari 2,10% 21 hari 1,10% dan 28 hari sebesar 0,62%. Kadar lemak penyimpanan 7 hari lebih rendah dari lemak daging kerbau segar yaitu sebesar 1,8% yang diteliti oleh Kaandepan (2009) dan mengalami penurunan pada penyimpanan selama 14 hari hal ini disebabkan karena adanya faktor kadar air yang berperan.



Gambar 4. Rataan Kadar Lemak Cangkuk

Lemak tidak larut dalam air, sehingga semakin banyak air keluar dari daging akan menyebabkan kadar lemak daging meningkat hal ini sesuai dengan pendapat Waris (2000) yang menyatakan, bahwa kadar air menurun maka komponen lain misalnya lemak akan meningkat. Khairul (2009) menyatakan bahwa lemak kasar yang dihasilkan dari penentuan lemak kasar adalah ekstraksi dari krolofil, xanthofil, dan karanon.

Pada lama penyimpanan 14 hari terjadi peningkatan kadar lemak. Hal ini

disebabkan karena adanya kandungan kadar lemak bahan fermentasi cangkuk seperti nasi dan rebung yang secara otomatis dapat mempengaruhi kadar lemak daging kerbau yang digunakan, karena terjadi proses reaksi kimia yang mengakibatkan pindahannya lemak rebung dan nasi terhadap cangkuk daging . Rebung sendiri mengandung 0,50 gr lemak dari 100gr. Menurut Kandeepan *et al.*, (2009) dan Setiyono *et al.*,(2006) komposisi kimia daging kerbau adalah protein 20,2-24,1%, lemak 1,8%, kadar abu 1,00% dan kadar air 74-78%.

Komponen lemak pada daging merupakan komponen terbesar ketiga setelah air dan protein. Lemak pada otot utamanya dalam bentuk lipida netral, fosfolid, asam lemak sereprosida, kolesterol dan komponen larutan lemak (Lawries 1991; Aberle *et al.*, 2001). Pada proses fermentasi cangkuk pungsi dari nasi yaitu sebagai sumber makanan dari bakteri asam laktat (BAL) karena nasi mengandung fruktosa sedangkan rebung sendiri banyak mengandung bakteri asam laktat.

### KESIMPULAN

Dari penelitian diatas dapat kita simpulkan bahwa fermentasi cangkuk daging kerbau, Kadar air pada fermentasi daging kerbau dengan rebung yg terbaik pada penyimpanan 7 hari yaitu: 68,63%, Kadar abu pada fermentasi daging kerbau dengan rebung yg terbaik pada penyimpanan 28 hari yaitu: 4,77%, Kadar protein pada fermentasi daging kerbau dengan rebung yg terbaik pada penyimpanan 14 hari yaitu: 24,15%, Kadar lemak pada fermentasi daging kerbau dengan rebung yg terbaik pada penyimpanan 7 hari yaitu: 0,49%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E. D., J. C., Forrest, D. E., Gerrard dan E. W. Mills. 2001. Principles of Meat Science. W. H/Freeman and Co. San Fransisco.
- AOAC. 1993. Assocation the of Official Analytical Chemist. Assocation of official chemist. Wasington, D. C.
- Direktorat Jendral Peternakan. 2007. Statistik Peternakan. Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Farnandez, M, JA. Ondonenz, J. M Bruna,B.Herraz dan I.de la Hoz. 2000 .Accelerated ripening of dry fermented sausages.Trends in Food science and technogy 11:201-209.
- Foss Analytical.2003. Kjeltac Sistem Distilation Unit. User

- Manual 1000 9164 Rev. 1. Foss Analytical A. B. Sweden.
- Hasbullah. 2005. Pengolahan pangan. Sumatra Barat : dewan ilmu pegetahuan teknologi dan industri Sumatra Barat.
- Khairul, A. 2009. "Studi Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Dadih dalam Es Krim sebagai Pangan Probiotik". Malang: Jurnal Teknologi Pertanian Vol.10 No.1, hal. 1-9.
- Kurniawan, E. 2008. Karakteristik Kimia Dendeng Daging Sapi Iris atau Giling yang Difermentasi Oleh Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus Plantarum* lbl. Di dalam Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Vol. 10. No. 1. Hal. 40.
- Kurniawati, N. 2007. Aktifitas Proteolitik dan Mutu Protein Dendeng Sapi yang Difermentasi *Lactobacillus Plantarum* Hasil Isolasi Dari Daging Sapi.Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- Lawrie, R.A. 1991. Meat Science 4th Edition. Pergamon Press. New York. Lawrie, R. A. 1995. Ilmu Daging. Edisi 5. UI Press. Jakarta.
- Naveena BM, kiran M. 2014. Buffalo meat quality composition and processing characteristic: cotribution to the global economy and nutritional security.journal of Animal fronties 4(4):18-24.
- Naveena, B.M, Mendiratta, S.K. and Anjaneluyu, A.S.R. 2004. Tenderization of Buffallo Meat Using Plant Proteases from Cucumis trigonus Roxb (Kachri) and Zingiber officinale Roscoe (Ginger rhizome). www.Elsevier.com/locate/meat science, India.
- Purbowati, E., C.I. Sutrisno, E. Baliarti, S.P.S. Budi dan W.

- Lestariana. 2006. Karakteristik Fisik Otot Longissimus Dorsi dan Biceps Femoris Domba Lokal Jantan yang Dipelihara di Pedesaan pada Bobot Potong yang Berbeda. Jurnal protein Vol. 13 no 2:147-153.
- Purnama, I. 2016. Kandungan Nutrisi Daging Sapi Bali yang di Fermentasi Menggunakan Rebung Dengan Lama Penyimpanan Yang Berbeda. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Putra, J, P. 2016. Identifikasi Mikroba Patogen Pada Pembuatan Cangkuk Dengan Lama Penyimpanan Berbeda. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Setyono, A., Jumali, D.D. Handoko, I P. Wardana, P. Wibowo, dan A.W. Ang-gara. 2007. Studi bahan dan cara pengemasan terhadap daya simpan dan mutu beras. Laporan Akhir Tahun. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Suka-mandi.
- Subagio A. 2007. Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) Bahan Baku Industri Pangan Untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional Fakultas Teknologi Pertanian ,Universitas Jember.
- Sudarmadji, Slamet., Haryono, Bambang., Suhardi. 1996. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi Keempat. Liberty. Yogyakarta.
- Venagaya, C.A., Anam, S.,Yuyun, N. 2017. Variasi Waktu dan cara pengolahan sebelum dikonsumsi terhadap penurunan kandungan asam sianida pada varietas rebung bambu ampel (*Bambusa vulgaris* Schrad.ex wendl.). Kovalen,3(2):189-195, Agustus 2017.
- Warris, D.D. 2000. Meat Science. CABI Publishing,Welling dan Ford.
- Widiarti. 2012 . Pengusahaan rebung bambu oleh masyarakat, studi kasus di Kabupaten Demak dan Wonosobo. Jurnal Penelitian Hutan dan Komersial Alam, vol 10 (1): 51-61.
- Sudarmadji, S., B. Hariyono., dan Suhardi. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta. 171 hlm.